

551, 464

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/088203 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F21V 11/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003520

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2004 (02.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 15 268.7 3. April 2003 (03.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ZUMTOBEL STAFF GMBH [AT/AT]; Schweizer
Strasse 30, A-6850 Dornbirn (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Katharina
[DE/DE]; Hundweilerstrasse 23, 88131 Lindau (DE).

(74) Anwalt: SCHMIDT-EVERS, J.; Mitscherlich & Partner,
Postfach 33 06 09, 80066 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

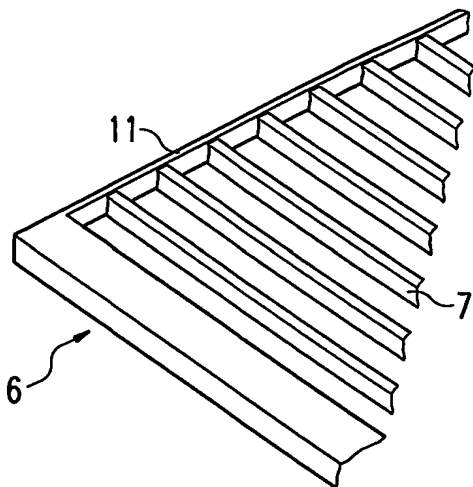
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: LIGHT INFLUENCING ELEMENT

(54) Bezeichnung: LICHTBEEINFLUSSUNGSELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a light influencing element (6), i.e. the element which deviates the light emitted by a light source (4) to a pre-determined angular range. The inventive element comprises a plurality of rib-like grid elements (7, 12) which are provided with reflecting lateral walls and are arranged in the form of a regular structure. The maximum height (H) of said grid elements (7, 12) is equal to 5 mm. Said light influencing element makes it possible to obtain a larger freedom for light shaping and to provide a lamp with an attractive aspect.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Lichtbeeinflussungselement (6) zum Lenken des von einer Lichtquelle (4) abgegebenen Lichts auf einen vorgegebenen Winkelbereich, das eine Vielzahl von rippenartigen Rasterelementen (7, 12) aufweist, die reflektierende Seitenwände aufweisen und in einer regelmässigen Struktur angeordnet sind, weisen die Rasterelemente (7, 12) eine Höhe (H) von maximal 5 mm auf. Hierdurch bestehen zum Einen grössere Freiheiten bei der Gestaltung der Leuchte. Zum anderen wird der Leuchte ein optisch ansprechendes Aussehen verliehen

WO 2004/088203 A1

Lichtbeeinflussungselement

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtbeeinflussungselement zum Lenken des von einer Lichtquelle abgegebenen Lichts gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche. Insbesondere betrifft die Erfindung ein sogenanntes Leuchtenraster.

Raster sind als optische Elemente für Leuchten bekannt und werden üblicherweise dazu verwendet, das von einer Lichtquelle abgegebene Licht auf einen vorgegebenen Winkelbereich zu konzentrieren bzw. zu beschränken. Hierdurch kann verhindert werden, dass Personen durch das von einer Leuchte abgegebene Licht geblendet werden. Ferner werden störende Reflexionen insbesondere an senkrecht stehenden Flächen - beispielsweise an Bildschirmen - vermieden. Derartige Raster kommen daher insbesondere in Räumen zum Einsatz, in denen sich Arbeitsplätze befinden.

Leuchtenraster der oben beschriebenen Art bestehen üblicherweise aus einer regelmäßigen Struktur von Rasterelementen mit verspiegelten Seitenwänden, die in Lichtabstrahlrichtung gesehen vor der Lichtquelle angeordnet sind. Für den gewünschten optischen Effekt der Konzentration der Lichtstrahlen auf einen vorgegebenen Bereich muss ein bestimmtes Verhältnis zwischen Abstand und Höhe der jeweiligen Rasterelemente eingehalten werden.

Ein typisches Raster der oben beschriebenen Art ist beispielsweise aus der US 6,139,169 bekannt. Wie in dieser Veröffentlichung dargestellt ist, weisen die Rasterelemente im Vergleich zu den Lichtquellen üblicherweise eine Höhe von mehreren Zentimetern, in der Regel etwa 5 cm auf, wobei der Abstand zwischen jeweils zwei Rasterelementen etwas größer bemessen ist. Hierdurch sind die Möglichkeiten, die Bauhöhe einer Leuchte zu reduzieren, begrenzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Lichtbeeinflussungselement zu schaffen, welches eine geringere Bauhöhe von Leuchten ermöglicht. Gleichzeitig sollen allerdings die optischen Eigenschaften eines typischen Leuchtenrasters beibehalten werden.

Die Aufgabe wird durch ein Lichtbeeinflussungselement, welches die Merkmale der unabhängigen Ansprüche aufweist, gelöst. Wie ein typisches Leuchtenraster besteht das erfindungsgemäße Lichtbeeinflussungselement aus einer Vielzahl von rippenartigen Rasterelementen, die jeweils reflektierende Seitenwände aufweisen und in einer regelmäßigen Struktur angeordnet sind.

Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung weisen die Rasterelemente eine Höhe von maximal 5 mm, vorzugsweise von 1 mm auf. Der Abstand zwischen zwei Rasterelementen entspricht vorzugsweise etwa dem Doppelten der Höhe der Rasterelemente.

5

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird somit ein Leuchtenraster mit miniaturisierten Rasterelementen geschaffen, wobei dennoch die gewünschten lichtlenkenden bzw. lichtkonzentrierenden Eigenschaften erzielt werden. Aufgrund der geringen Höhe dieses Mikrorasters bestehen größere Freiheiten bei der Gestaltung von Leuchten. Insbesondere können Leuchten mit einer sehr geringen Bauhöhe erzielt werden. Darüber hinaus verleiht das erfindungsgemäße Lichtbeeinflussungselement der Leuchte auch ein optisch ansprechendes Aussehen. Ferner werden Blendeffekte selbst bei einer Betrachtung der Leuchte unter Winkeln, in die eine Lichtabstrahlung erfolgen soll, reduziert.

15

Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung sind die Rasterelemente auf einer transparenten Bodenplatte angeordnet. Hierdurch wird ein neuartiges Lichtbeeinflussungselement geschaffen, welches ebenfalls die gewünschten lichttechnischen Eigenschaften eines Leuchtenrasters aufweist, allerdings der Leuchte ein anderes Aussehen verleiht. Vorzugsweise weisen auch hier die Rasterelemente eine Höhe von maximal 5 mm auf.

20

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die rippenartigen Stege können im Querschnitt gesehen jede Form annehmen, die eine Lichtlenkung in der gewünschten Weise ermöglicht. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, die Stege - wie bei herkömmlichen Leuchtenrastern üblich - V-förmig auszubilden. Daneben sind allerdings auch parabelförmige oder gerippte Strukturen denkbar.

30

Die Rasterelemente bestehen vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere aus PMMA, wobei sie aufgrund ihrer geringen Abmessungen ein relativ instabiles Gebilde darstellen. Um die Stabilität des Lichtbeeinflussungselements zu erhöhen, können daher die Rasterelemente über einen seitlichen Rahmen zusammengehalten werden.

35

Eine andere Möglichkeit, die Stabilität des Lichtbeeinflussungselements zu erhöhen, besteht gemäß dem zweiten Erfindungsaspekt auch darin, die Rasterelemente auf einer transparenten Bodenplatte anzuordnen. Insbesondere können die Rasterelemente

einstückig mit der Bodenplatte ausgebildet sein. Alternativ dazu besteht allerdings auch die Möglichkeit, die Bodenplatte mit den Rasterelementen zu verkleben.

5 Auf der der Bodenplatte gegenüberliegenden Seite der Rasterelemente kann eine weitere transparente Platte angeordnet werden, was nicht nur den Vorteil mit sich bringt, dass die Stabilität zusätzlich erhöht wird, sondern auch ein einfacheres Reinigen des Lichtbeeinflussungselements ermöglicht. Darüber hinaus ist das Raster von vornherein besser gegen Verschmutzungen geschützt.

10 Die Rasterelemente können wie die Lamellen eines herkömmlichen Leuchtenrasters parallel nebeneinander oder in einer Kreuzstruktur angeordnet sein. Diese Anordnung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn als Lichtquellen längliche Leuchtstoffröhren verwendet werden. Darüber hinaus besteht allerdings auch die Möglichkeit, die Rasterelemente ringförmig auszubilden und die einzelnen Ringe in
15 einem Wabenmuster anzuordnen. Diese Anordnung bietet sich insbesondere bei punktförmigen Lichtquellen, wie beispielsweise bei Glühbirnen, oder bei flächigen Lichtquellen an. Ferner können auch ringförmige Lichtquellen - hierbei handelt es sich in der Regel um Gasentladungslampen - verwendet werden, wobei die Rasterelemente dann z.B. als konzentrische Kreise angeordnet sein können.

20 Bestehen die Rasterelemente aus einem durchsichtigen Material, so müssen die Seitenflächen und vorzugsweise auch die von der Lichtquelle abgewandten Stirnflächen verspiegelt werden. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Rasterelemente durch ein Bedampfungsverfahren mit einer reflektierenden Schicht
25 versehen werden. Das Lichtbeeinflussungselement selbst wird vorzugsweise im Spritzgießverfahren hergestellt.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

30 Fig. 1 eine Leuchte mit einem erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselement im Schnitt;

35 Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselements;

Fig. 3a und b Varianten eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselements;

Fig. 4 a und b ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselements in perspektivischer Ansicht;

5 Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselements;

Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Lichtbeeinflussungselement mit ringförmigen Rasterelementen; und

10 Fig. 7 das Zusammenwirken des erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselements mit einem besonders gestalteten flächigen Leuchtmittel.

15 Figur 1 zeigt als Anwendungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine Deckeneinbauleuchte 1 mit einer länglichen Lichtquelle 4, bei der ein erfindungsgemäßes Lichtbeeinflussungselement 6 zum Einsatz kommt. Selbstverständlich allerdings können Lichtbeeinflussungselemente gemäß der vorliegenden Erfindung auch bei anderen Leuchtentypen zum Einsatz kommen. Insbesondere ist die Anwendung nicht auf Leuchten mit länglichen Lichtquellen beschränkt.

20 Die in Figur 1 dargestellte Leuchte 1 besteht aus einem kastenförmigen Leuchtengehäuse 2, an dessen Bodenseite Anschlussmittel 3 für die Lichtquelle 4, bei der es sich um eine Leuchtstoffröhre handelt, angeordnet sind. Das von der Leuchtstofflampe 4 abgegebene Licht wird mit Hilfe eines in dem Gehäuse 2
25 angeordneten Reflektors 5 zu der Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses 2 gelenkt und über diese abgegeben.

30 Um die direkt von der Lampe 4 oder über den Reflektor 5 zu der Lichtaustrittsöffnung gelangenden Lichtstrahlen auf einen vorgegebenen Winkelbereich zu konzentrieren bzw. einzuschränken, ist an der Lichtaustrittsöffnung ein Lichtbeeinflussungselement 6 angeordnet, das eine Konzentration der Lichtstrahlen auf den gewünschten Bereich bewirkt. Das Lichtbeeinflussungselement 6 ist nur wenige Millimeter hoch und eröffnet damit die Möglichkeit, die Bauhöhe der Leuchte 1 sehr gering zu halten.

35 Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt A des Lichtbeeinflussungselements 6 im Schnitt. Bei diesem ersten Ausführungsbeispiel besteht das Lichtbeeinflussungselement 6 aus einer transparenten Bodenplatte 9 an deren unteren Flachseite rippenartige Rasterelemente 7 in einer regelmäßigen Struktur angeordnet

sind. Im vorliegenden Beispiel sind die Rasterelemente 7 als längliche Stege ausgebildet und parallel zueinander angeordnet. Die Konzentration der Lichtstrahlen auf den gewünschten Winkelbereich wird dadurch erzielt, dass die ebenfalls aus einem transparenten Material bestehenden Rasterelemente 7 an ihren Seitenflächen sowie an ihren Stirnflächen mit einer reflektierenden Schicht 8 versehen sind. Die von der Lichtquelle kommenden und durch die transparenten Bodenplatte 9 hindurchtretenden Lichtstrahlen werden daher - wie bei einem gewöhnlichen Leuchtenraster - an den Seitenflächen der Rasterelemente 7 reflektiert, so dass eine Lichtabstrahlung nur in einem begrenzten Winkelbereich ermöglicht wird.

Die Höhe H der Rasterelemente 7 beträgt maximal 5 mm, vorzugsweise beträgt sie etwa 1 mm. Um die Konzentration der Lichtstrahlen auf den gewünschten Winkelbereich sicherzustellen, darf der Abstand D zwischen zwei benachbarten Rasterelementen 7 ebenfalls nicht zu groß sein. Vorzugsweise entspricht der Abstand D in etwa dem Doppelten der Höhe eines Rasterelements 7.

Es ist sogar unter Ausnutzung von Lithographietechniken möglich, die Höhe H und Abstände D der Rasterelemente 7 im Vergleich zu den oben angegebenen Werten nochmals deutlich zu reduzieren und zwar bis in den Bereich von etwa 20 μm für die Höhe H und dementsprechend etwa 40 μm für den Rasterelement-Abstand D. Durch die geringen Abmessungen der Rasterelemente 7 kann die Bauhöhe des Lichtbeeinflussungselements 6 und damit die Höhe der Leuchte 1 insgesamt deutlich reduziert werden. Dennoch wird der gewünschte optische Effekt der Lichtkonzentration erzielt. Der geringe Abstand zwischen zwei benachbarten Rasterelementen 7 hat ferner im Vergleich zu herkömmlichen Rastern selbst unter Blickwinkeln, in die eine Lichtabstrahlung erfolgen soll, eine zusätzliche Entblendung zur Folge. Darüber hinaus wird das Aussehen der Leuchte insgesamt positiv beeinflusst.

Die Rasterelemente 7 können - wie in Figur 2 dargestellt - im Querschnitt gesehen eine leicht V-förmige Form aufweisen, wie dies von herkömmlichen Leuchtenrastern bekannt ist. Allerdings besteht auch die Möglichkeit, wie die Ausführungsbeispiele in den Figuren 3a und b zeigen, die Rasterelemente 7 anders zu gestalten. Bei dem Beispiel in Fig. 3a weisen die Rasterelemente 7 eine parabelförmige V-Struktur auf, während sie in Fig. 3b eine besondere Rippenstruktur aufweisen, die durch übereinander angeordnete, prismatisch oder keilförmig abgestufte Abschnitte 7a gebildet wird. Derartige Rippenstrukturen sind beispielsweise aus der AT 308 901 oder der EP 0 286 890 A1 bekannt.

Bei den Ausführungsbeispielen in Figur 2 und Figur 3a, b sind die Rasterelemente 7 jeweils einstückig mit der aus einem transparenten Material bestehenden Bodenplatte 9 verbunden. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn das erfindungsgemäße Lichtbeeinflussungselement 6 aus einem transparenten Kunststoff besteht und im Spritzgießverfahren hergestellt wird. Zum Spritzgießen kann jede Art von Kunststoff verwendet werden, der die Bildung eines transparenten Werkstücks ermöglicht und sich zum Spritzgießen eignet. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um PMMA.

Nach dem Erstellen des Kunststoffstücks müssen die Seiten- und Stirnflächen der Rasterelemente 7 mit der reflektierenden Schicht 8 versehen werden. Dies erfolgt vorzugsweise durch ein Vakuumbeschichtungsverfahren, wobei darauf zu achten ist, dass die zwischen den Rasterelementen 7 liegenden Flächen der Bodenplatte 6 nicht ebenfalls beschichtet werden, sondern weiterhin einen Lichtdurchtritt ermöglichen.

Der Vorteil der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiele besteht darin, dass aufgrund der einstückigen Ausgestaltung der Bodenplatte 9 mit den Rasterelementen 7 das erfindungsgemäße Lichtbeeinflussungselement 6 eine erhöhte Stabilität aufweist. Um diese Stabilität zusätzlich zu erhöhen, kann an der der Bodenplatte 9 gegenüberliegenden Seite der Rasterelemente 7 eine weitere transparente Platte 10 angeordnet werden, wie in Figur 3 dargestellt ist. Die Verwendung dieser zusätzlichen transparenten Platte 10 bringt den weiteren Vorteil mit sich, dass ein Eindringen von Schmutzpartikeln in die Zwischenräume zwischen zwei Rasterelementen 7 vermieden wird. Darüber hinaus kann das Lichtbeeinflussungselement 6 insgesamt besser gereinigt werden.

Wie in den Figuren 4 a und 4 b dargestellt ist, besteht auch die Möglichkeit, das erfindungsgemäße Lichtbeeinflussungselement 6 ohne Bodenplatte auszubilden. In diesem Fall sind die Rasterelemente 7 lediglich parallel nebeneinander angeordnet. Da sich hierdurch eine deutlich niedrigere Stabilität der gesamten Anordnung ergibt, ist zumindest ein seitlicher Rahmen 11 vorgesehen, der die Rasterelemente 7 zusammenhält. Auch in diesem Fall kann das Lichtbeeinflussungselement 6 im Spritzgießverfahren hergestellt werden.

Bei dem in Figur 5 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel sind die Rasterelemente 7 und die transparente Bodenplatte 9 nicht einstückig ausgebildet. Statt dessen wurde die Bodenplatte 9 in einem späteren Schritt mit den Rasterelementen 7 verklebt. Auch hierdurch wird die Stabilität des Lichtbeeinflussungselements 6 erhöht.

Bei allen bislang dargestellten Ausführungsbeispielen bestanden die Rasterelemente aus länglichen Rippen, die parallel zueinander angeordnet waren. Hierdurch kann eine Entblendung des von der Lichtquelle abgegebenen Lichts in eine Richtung erzielt werden. Um eine Entblendung in einer weiteren - quer dazu angeordneten
5 Richtung - zu erzielen, können die Rasterelemente beispielsweise in einer gekreuzten Struktur angeordnet werden. Ein hierzu gleichartiger optischer Effekt kann auch mit dem in Figur 6 dargestellten Raster erzielt werden. Die Rasterelemente bestehen in diesem Fall aus ringförmigen Strukturen 12, die in einem Wabenmuster angeordnet sind. Der Durchmesser einer einzelnen Ringstruktur beträgt wiederum vorzugsweise
10 etwa 2 mm und kann darüber hinaus auch deutlich niedriger sein.

Die Verwendung von ringartigen Strukturen bietet sich insbesondere dann an, wenn eine punktförmige Lichtquelle - beispielsweise eine Glühbirne - verwendet wird und das Lichtbeeinflussungselement eine quadratische oder kreisrunde Form aufweist.
15 Um die gewünschte Lichtbündelung zu erzielen, sind zumindest die Innenseiten der Ringstrukturen 12 wiederum mit einer reflektierenden Schicht versehen. Eine hierzu alternative Ausführungsform, die sich insbesondere bei ringförmigen Lichtquellen wie z.B. entsprechend geformten Gasentladungslampen anbietet, kann auch darin bestehen, die Rasterelemente als konzentrisch angeordnete Ringe auszubilden. Auch
20 bei diesen Ausführungsbeispielen kann das Lichtbeeinflussungselement 6 mit einer sehr geringen Bauhöhe erstellt werden.

Daneben können auch flächige Leuchtmittel verwendet werden, wobei jedes der dargestellten Ausführungsbeispiele als Lichtbeeinflussungselement verwendet werden
25 kann. Eine besondere Kombination zwischen einem flächenartigen Leuchtmittel, das beispielsweise aus der WO 99/40364 A1 der Anmelderin bekannt ist, und einem erfindungsgemäßen Lichtbeeinflussungselement ist in Fig. 7 dargestellt. Hierbei besteht das Leuchtmittel aus einer Bodenplatte 13, an deren den Rasterelementen 7 zugewandten Seitenfläche einzelne Lichtquellen 14 angeordnet sind. Diese
30 Lichtquellen 14, die beispielsweise aus einem organischen Material oder anorganischen Halbleitermaterial bestehen, das bei Anlegen einer elektrischen Spannung Licht emittiert, weisen sehr geringe Abmessungen auf und können daher bezüglich des Lichtbeeinflussungselements 6 derart angeordnet werden, dass sie ihr Licht nahezu ausschließlich in den Freiraum zwischen den Rasterelementen 7
35 strahlen. Der Wirkungsgrad der auf diese Weise gebildeten Leuchte wird - da die Lichtquellen 14 lediglich den Zwischenraum zwischen zwei Rasterelementen 7 überdecken - optimiert. Selbstverständlich können auch andere flächige Leuchtmittel verwendet werden, wobei wiederum zur Optimierung des Wirkungsgrades die Oberseiten der Rasterelemente 7 bevorzugt Bereichen des Leuchtmittels zugeordnet

sind, die nicht Licht abstrahlen. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiels ermöglicht die Realisierung einer besonders flachen Leuchte, da neben dem Lichtbeeinflussungselement auch die Lichtquelle eine sehr geringe Höhe aufweist.

- 5 Die vorliegende Erfindung eröffnet somit die Möglichkeit, eine Lichtbündelung des von einer Lichtquelle abgegebenen Lichts mit einem optischen Element, das eine sehr geringe Höhe aufweist, zu erzielen. Hierdurch bestehen zum Einen größere Freiheiten bei der Gestaltung einer Leuchte. Zum anderen wird der Leuchte ein optisch ansprechendes Aussehen verliehen, wobei dennoch die gewünschten
- 10 lichttechnischen Eigenschaften erhalten werden.

Ansprüche

1. Lichtbeeinflussungselement (6) zum Lenken des von einer Lichtquelle (4) abgegebenen Lichts auf einen vorgegebenen Winkelbereich,
5 wobei das Lichtbeeinflussungselement (6) eine Vielzahl von rippenartigen Rasterelementen (7, 12) aufweist, die reflektierende Seitenwände aufweisen und in einer regelmäßigen Struktur angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterelemente (7, 12) eine Höhe (H) von maximal 5 mm aufweisen.
- 10 2. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterelemente (7, 12) über einen seitlichen Rahmen (11) zusammengehalten werden.
- 15 3. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass dieses aus einer transparenten Bodenplatte (9) besteht, an deren einen Flachseite die Rasterelemente (7, 12) angeordnet sind.
- 20 4. Lichtbeeinflussungselement (6) zum Lenken des von einer Lichtquelle (4) abgegebenen Lichts auf einen vorgegebenen Winkelbereich,
wobei das Lichtbeeinflussungselement (6) eine Vielzahl von rippenartigen Rasterelementen (7, 12) aufweist, die reflektierende Seitenwände aufweisen und in
25 einer regelmäßigen Struktur angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass dieses aus einer transparenten Bodenplatte (9) besteht, an deren einen Flachseite die Rasterelemente (7, 12) angeordnet sind.
- 30 5. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterelemente (7, 12) eine Höhe (H) von maximal 5 mm aufweisen.
- 35 6. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bodenplatte (9) und die Rasterelemente (7, 12) einstückig ausgebildet sind.
7. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Bodenplatte (9) mit den Rasterelementen (7, 12) verklebt ist.

8. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass an der der Bodenplatte (9) gegenüberliegenden Seite der Rasterelemente (7, 12) eine weitere transparente Platte (10) angeordnet ist.

9. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Rasterelemente (7, 12) aus einem transparenten Material bestehen, wobei zumindest die Seitenwände sowie die der Lichtquelle (4) abgewandten Stirnflächen der Rasterelemente (7, 12) mit einer reflektierenden Schicht (8) versehen sind.

10. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,

15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass dieses durch ein Spritzgießteil gebildet ist.

11. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Rasterelemente (7, 12) und ggf. die transparenten Platten (9, 10) aus PMMA bestehen.

12. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

25 dass der Abstand (D) zwischen zwei Rasterelementen (7, 12) etwa dem Doppelten der Höhe (H) der Rasterelemente (7, 12) entspricht.

13. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Rasterelemente (7, 12) eine Höhe (H) von etwa 1 mm haben und der Abstand (D) etwa 2 mm beträgt.

14. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

35 dass die Rasterelemente (7) linear ausgebildet und parallel nebeneinander angeordnet sind.

15. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Rasterelemente (7) linear ausgebildet und in einer Kreuzstruktur angeordnet sind.

16. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Rasterelemente (12) ringförmig ausgebildet sind.

17. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die ringförmigen Rasterelemente (12) in einem Wabenmuster angeordnet sind.

18. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Ring einen Durchmesser von etwa 2 mm aufweist.

- 15 19. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ringförmigen Rasterelemente (12) konzentrisch angeordnet sind.

- 20 20. Lichtbeeinflussungselement nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rasterelemente (7) im Querschnitt gesehen V-förmig ausgebildet sind.

21. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
25 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Rasterelemente (7) im Querschnitt gesehen eine parabelförmige V-Struktur aufweisen.

22. Lichtbeeinflussungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Rasterelemente (7) im Querschnitt gesehen jeweils eine Rippenstruktur aufweisen.

23. Lichtbeeinflussungselement nach Anspruch 22,
35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Rippenstruktur durch übereinander angeordnete, prismatisch oder keilförmig abgestufte Abschnitte (7a) gebildet wird.

24. Leuchte (1) mit einer Lichtquelle (4) oder Anschlußmitteln (3) für eine solche sowie einem der Lichtquelle (4) vorgeordnetem Lichtbeeinflussungselement (6) nach einem der vorherigen Ansprüche.
- 5 25. Leuchte nach Anspruch 24,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Lichtquelle flächig ist.
- 10 26. Leuchte nach Anspruch 24,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass diese als Leuchtmittel eine Bodenplatte (13) aufweist, an deren den Rasterelementen (7) zugewandten Seitenfläche einzelne Lichtquellen (14) angeordnet sind.
- 15 27. Leuchte nach Anspruch 26,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die einzelnen Lichtquellen (14) bezüglich des Lichtbeeinflussungselements (6) derart angeordnet sind, dass sie ihr Licht im wesentlichen in den Freiraum zwischen den Rasterelementen (7) strahlen.

1/2

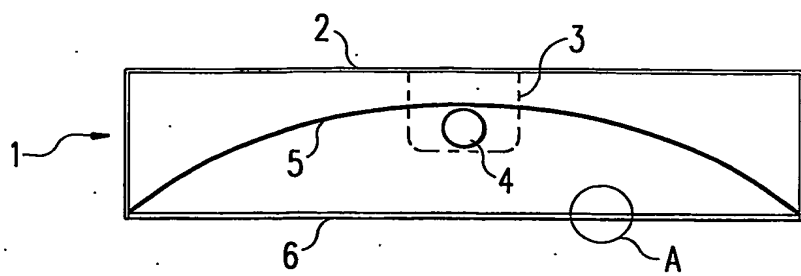


Fig. 1

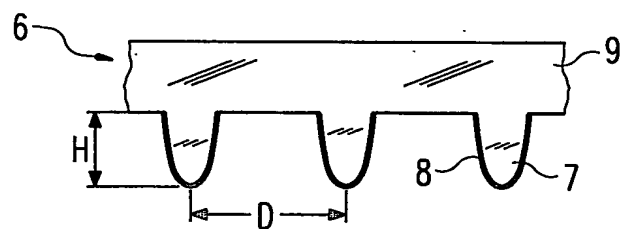


Fig. 2

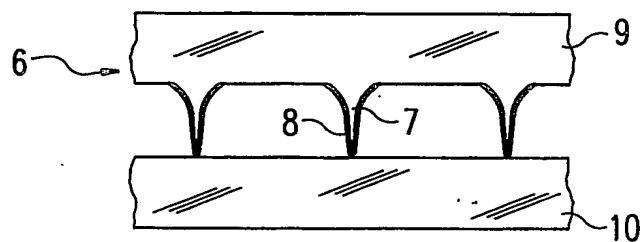


Fig. 3a

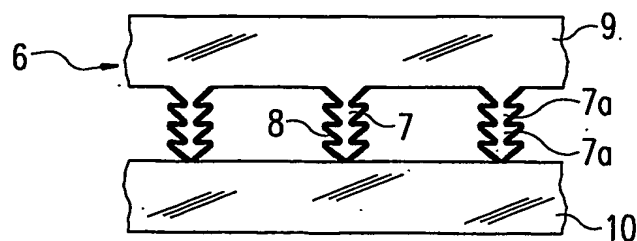


Fig. 3b

2/2

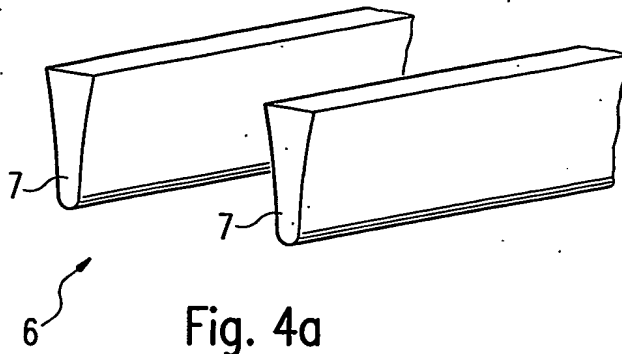


Fig. 4a

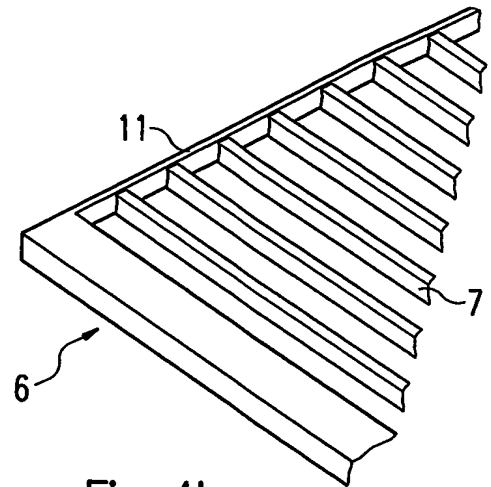


Fig. 4b

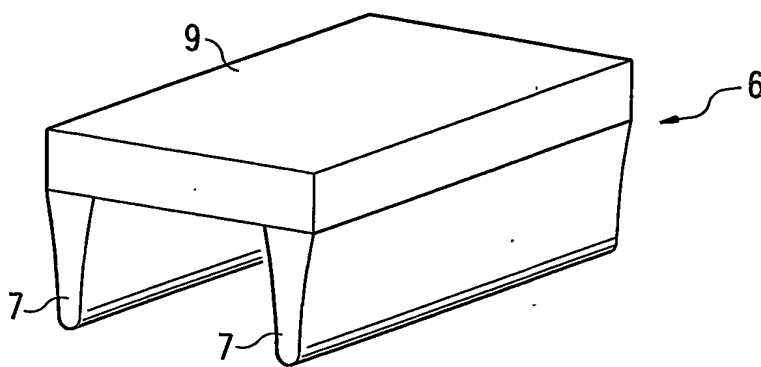


Fig. 5

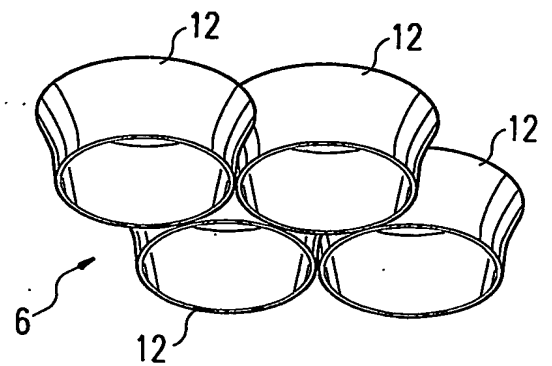


Fig. 6

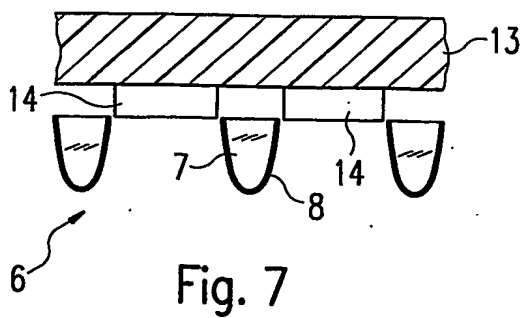


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21V11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 600 570 A (OKADA MIZUO) 17 August 1971 (1971-08-17) column 1, line 4 - line 9 column 2, line 23 - line 32 column 3, line 33 - line 40 figures	1,2,10, 11,15,24
Y		3,5, 25-27
X	EP 0 903 535 A (SEMPERLUX GMBH) 24 March 1999 (1999-03-24) abstract column 5, line 28 - line 51 claims 2,6,9-12 figures 7A,11	4,6,8, 10,14, 16,24
Y		3,5
A		21-23

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2004

Date of mailing of the international search report

16/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cosnard, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/003520

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 143 148 A (GUTH EDWIN F) 10 January 1939 (1939-01-10) page 1, column 5, line 35 - page 2, left-hand column, line 7 page 2, left-hand column, line 7 - line 55 figures	4,6,7,9, 10,16,17
A		11,14, 18,19
Y	DE 100 44 455 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 4 April 2002 (2002-04-04) column 3, line 38 - column 4, line 23 figures 1-3	25-27
A	GB 494 724 A (GILBERT ALLOM) 28 October 1938 (1938-10-28) page 1, line 48 - line 53 page 4, line 74 - line 94 figures 1-3	1,4,24
A	US 3 179 797 A (KURT FRANCK) 20 April 1965 (1965-04-20) column 1, line 48 - line 55 column 2, line 22 - line 44 figures	4,8,14, 20-23
A	WO 03/001611 A (VAN TONGEREN HENRICUS F J J ;KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 3 January 2003 (2003-01-03) claim 1	25-27
A	WO 99/40364 A (ZUMTOBEL STAFF GMBH ;SEJKORA GUENTHER (AT)) 12 August 1999 (1999-08-12) cited in the application the whole document	1,4,24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP2004/003520

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

SEE SUPPLEMENTAL SHEET

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-3

a light-influencing element arranged in a regular structure with a plurality of rib-like grid elements that have a maximum height of 5 mm.

2. Claims 4-23

a light-influencing element arranged in a regular structure with a plurality of rib-like grid elements, the structure consisting of a transparent base plate.

3. Claims 24-26

luminaire with a light source or means of connection for the light-influencing element.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003520

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3600570	A	17-08-1971	NONE	
EP 0903535	A	24-03-1999	DE 29716999 U1 EP 0903535 A2	08-01-1998 24-03-1999
US 2143148	A	10-01-1939	NONE	
DE 10044455	A	04-04-2002	DE 10044455 A1	04-04-2002
GB 494724	A	28-10-1938	NONE	
US 3179797	A	20-04-1965	NONE	
WO 03001611	A	03-01-2003	EP 1405352 A1 WO 03001611 A1 TW 531903 B	07-04-2004 03-01-2003 11-05-2003
WO 9940364	A	12-08-1999	DE 19826548 A1 AT 247796 T AU 740362 B2 AU 2619399 A CA 2319056 A1 DE 59906674 D1 WO 9940364 A1 EP 1051582 A1 ES 2205772 T3 JP 2002510805 T NZ 505873 A PT 1051582 T US 6639350 B1	12-08-1999 15-09-2003 01-11-2001 23-08-1999 12-08-1999 25-09-2003 12-08-1999 15-11-2000 01-05-2004 09-04-2002 31-10-2003 30-01-2004 28-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003520

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F21V11/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F21V

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 600 570 A (OKADA MIZUO) 17. August 1971 (1971-08-17) Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 9 Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 32 Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 40 Abbildungen	1,2,10, 11,15,24
Y		3,5, 25-27
X	EP 0 903 535 A (SEMPERLUX GMBH) 24. März 1999 (1999-03-24) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 51 Ansprüche 2,6,9-12 Abbildungen 7A,11	4,6,8, 10,14, 16,24
Y		3,5
A		21-23
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

5. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cosnard, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003520

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 143 148 A (GUTH EDWIN F) 10. Januar 1939 (1939-01-10) Seite 1, Spalte 5, Zeile 35 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 7 Seite 2, linke Spalte, Zeile 7 - Zeile 55 Abbildungen	4,6,7,9, 10,16,17
A		11,14, 18,19
Y	DE 100 44 455 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 4. April 2002 (2002-04-04) Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 23 Abbildungen 1-3	25-27
A	GB 494 724 A (GILBERT ALLOM) 28. Oktober 1938 (1938-10-28) Seite 1, Zeile 48 - Zeile 53 Seite 4, Zeile 74 - Zeile 94 Abbildungen 1-3	1,4,24
A	US 3 179 797 A (KURT FRANCK) 20. April 1965 (1965-04-20) Spalte 1, Zeile 48 - Zeile 55 Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 44 Abbildungen	4,8,14, 20-23
A	WO 03/001611 A (VAN TONGEREN HENRICUS F J J ;KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 3. Januar 2003 (2003-01-03) Anspruch 1	25-27
A	WO 99/40364 A (ZUMTOBEL STAFF GMBH ;SEJKORA GUENTHER (AT)) 12. August 1999 (1999-08-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,4,24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003520

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3

Ein einer regelmässigen Struktur angeordnetes Lichtbeeinflussungselement, das eine Vielzahl von rippenartigen Rastelemente aufweist, die eine Höhe von maximal 5 mm aufweisen.

2. Ansprüche: 4-23

Ein einer regelmässigen Struktur angeordnetes Lichtbeeinflussungselement, das eine Vielzahl von rippenartigen Rastelemente aufweist, wobei die Struktur aus transparenten Bodenplatte besteht.

3. Ansprüche: 24-26

Leuchte mit einer Lichtquelle oder Anschlussmitteln für Lichtbeeinflussungselement.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003520

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3600570	A	17-08-1971	KEINE		
EP 0903535	A	24-03-1999	DE	29716999 U1	08-01-1998
			EP	0903535 A2	24-03-1999
US 2143148	A	10-01-1939	KEINE		
DE 10044455	A	04-04-2002	DE	10044455 A1	04-04-2002
GB 494724	A	28-10-1938	KEINE		
US 3179797	A	20-04-1965	KEINE		
WO 03001611	A	03-01-2003	EP	1405352 A1	07-04-2004
			WO	03001611 A1	03-01-2003
			TW	531903 B	11-05-2003
WO 9940364	A	12-08-1999	DE	19826548 A1	12-08-1999
			AT	247796 T	15-09-2003
			AU	740362 B2	01-11-2001
			AU	2619399 A	23-08-1999
			CA	2319056 A1	12-08-1999
			DE	59906674 D1	25-09-2003
			WO	9940364 A1	12-08-1999
			EP	1051582 A1	15-11-2000
			ES	2205772 T3	01-05-2004
			JP	2002510805 T	09-04-2002
			NZ	505873 A	31-10-2003
			PT	1051582 T	30-01-2004
			US	6639350 B1	28-10-2003